

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE ZOOTECNIA**

**“EVALUACIÓN BIOECONOMICA DE DOS TIPOS DE COMEDERO
(SECO/HÚMEDO Y LINEAL) EN CERDOS DE LA TERCERA A LA
ONCEAVA SEMANA DE EDAD POST-DESTETE EN UNA GRANJA
TECNIFICADA”**

JOSÉ GUILLERMO RUIZ SETT

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2007

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE ZOOTECNIA**

**“EVALUACIÓN BIOECONOMICA DE DOS TIPOS DE COMEDERO
(SECO/HÚMEDO Y LINEAL) EN CERDOS DE LA TERCERA A LA ONCEAVA
SEMANA DE EDAD POST-DESTETE EN UNA GRANJA TECNIFICADA”**

TESIS

**Presentada a la honorable Junta Directiva de la facultad de Medicina
Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala**

POR

JOSÉ GUILLERMO RUIZ SETT

AL CONFERIRSELE EL GRADO ACADEMICO DE

LICENCIADO ZOOTECNISTA

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2007

JUNTA DIRECTIVA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DECANO	LIC. ZOOT. MARCO VINICIO DE LA ROSA
SECRETARIO	MED. VET. MARCO VINICIO GARCIA URBINA
VOCAL I	MED. VET. YERI EDGARDO VELIZ PORRAS
VOCAL II	Mag. Sc. M.V. FREDY GONZÁLEZ GUERRERO
VOCAL III	MED. VET. EDGAR BAILEY VARGAS
VOCAL IV	BR. JOSÉ ABRAHAM RAMÍREZ CHANG
VOCAL V	BR. JOSE ANTONIO MOTTA FUENTES

ASESORES

LIC. ZOOT. ALDO GIULIANO AZZARI

MED. VET. YERI VELIZ PORRAS

LIC.ZOOT. HUGO M. PEÑATE

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

**EN CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO POR LOS ESTATUTOS DE LA UNIVERSIDAD
DE SAN CARLOS DE GUATEMALA PRESENTO A CONSIDERACION DE USTEDES EL
TRABAJO DE TESIS TITULADO**

**“EVALUACIÓN BIOECONOMICA DE DOS TIPOS DE COMEDERO
(SECO/HÚMEDO Y LINEAL) EN CERDOS DE LA TERCERA A LA
ONCEAVA SEMANA DE EDAD POST-DESTETE EN UNA GRANJA
TECNIFICADA”**

**QUE FUERA APROBADA POR LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
PREVIO A OPTAR AL TITULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO ZOOTECNISTA**

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2007.

ACTO QUE DEDICO

A Dios	Supremo Creador que ha guiado e iluminado mi camino.
A Mis Padres	Apoyo incondicional en mi vida.
A Mi Esposa	María Luisa, por entregarme su amor y comprensión en todo momento.
A Mi Hija	María Sofía, por ser el regalo maspreciado de mi vida.
A Mis Hermanos	Carlos y Nena, apoyo y motivación fraternal.

AGRADECIMIENTOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA Y CATEDRÁTICOS FMVZ.

Por todos los conocimientos transmitidos y ser gran parte de mi formación académica.

ASESORES DE TESIS

Lic. Zoot. Aldo Giuliano Azzari, M.V. Yeri Véliz Porras, Lic. Zoot. Hugo Peñate.
Por su aporte profesional en este trabajo.

DREAM TEAM

Luis Leonardo, Vinicio Álvarez, Gloria Bressanni, Henry Ozaeta, Erick Castillo, Giovanni Castillo, Estuardo Peláez. Gracias por su apoyo en todo momento.

GRUPO EDDYS BAISON

Por el trabajo en equipo para llegar a la cumbre, esta es una mas para el registro.

A MIS AMIGOS

Zaira Murillo, Ingrid Orellana, Fredy Izaguirre y David García por su apoyo.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. HIPÓTESIS	2
III. OBJETIVOS	
3.1 General	3
3.2 Específicos	3
IV. REVISION DE LITERATURA	4
4.1 Comedero lineal	4
4.1.1 Características y ventajas del comedero lineal	4
4.2 Comedero seco/humedo	5
4.2.1 Características del comedero seco/humedo	5
4.3 Manejo y alimentacion en la etapa post-destete	6
4.4 Manejo del comedero en el post-destete	7
V. MATERIALES Y MÉTODOS	9
5.1 Localización del area de trabajo	9
5.1.1 Características ambientales	9
5.1.2 Características productivas y reproductivas	9
5.2 Materiales	10
5.3 Manejo del estudio	10
5.3.1 Manejo del material experimental	11
5.3.2 Toma de datos	11
5.4 Analisis estadístico	11
5.5 Analisis económico	11
VI. RESULTADOS Y DISCUSION	12
6.1 Conversion alimenticia	12
6.2. Ganancia diaria de peso	13
6.3 Análisis económico	14

6.4 Tasa marginal de retorno	15
VII. CONCLUSIONES	16
VIII. RECOMENDACIONES	17
IX. RESUMEN	18
11. BIBLIOGRAFÍA	19

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1	Comedero Lineal para destete	4
CUADRO 2	Comedero Seco/Húmedo para destete	5
CUADRO 3	Manejo de los tratamientos	11
CUADRO 4	Análisis T Student practicado a la conversión alimenticia de los tratamientos evaluados.	12
CUADRO 5	Análisis T Student a la Ganancia diaria de peso (gr/día) de los dos tratamientos evaluados	13
CUADRO 6	Beneficios brutos y costos que varían para determinar presupuesto parcial.	14
CUADRO 7	Análisis de la tasa marginal de retorno	15

I. INTRODUCCIÓN

En los últimos 20 años la explotación porcina ha conocido un espectacular aumento de producción en todo el mundo. Razones tan variadas como su corto ciclo biológico, la incorporación a las granjas de nuevas tecnologías y nuevos sistemas de manejo que las han hecho más eficientes, el avance en la investigación genética, que ha logrado animales de más prolificidad, mayor rendimiento cárnico y mejor conversión alimenticia, así como la aplicación de nuevos conceptos de alimentación, han presentado un panorama caracterizado por el crecimiento.

En Guatemala los programas de alimentación y manejo de explotaciones porcinas, consideran que el tipo de comedero en la etapa post-destete es un factor muy importante que afectan rendimientos productivos y económicos. Tomando en cuenta la experiencia de algunas granjas en Guatemala las cuales utilizan comedero tipo lineal y seco / húmedo respectivamente, es de suma importancia analizar y comparar cual de los dos tipos de comedero es el que proporciona mayores rendimientos productivos y mejor eficiencia económica.

II. HIPOTESIS

No existe ninguna diferencia en los parámetros productivos ni en la eficiencia económica de lechones post-destetados, alimentados en dos tipos diferentes de comedero (Seco / Húmedo y Lineal).

III. OBJETIVOS

3.1 GENERAL

Aportar información a la industria porcina sobre la utilización de alternativas de manejo.

3.2 ESPECÍFICOS

- Evaluar la eficiencia económica en la utilización de dos tipos de comedero (Seco / Húmedo y Lineal) utilizados en la etapa post-destete.
- Evaluar la ganancia diaria de peso y conversión alimenticia utilizando dos tipos de comedero (Seco / Húmedo y Lineal) en la etapa post-destete.

IV. REVISION DE LITERATURA

4.1 Comedero Lineal

Cuadro 1. Comedero Lineal para destete

Número de animales por tolva	25-30
Peso vivo animales kg.	6-30
Número de espacios	5
Capacidad de alimento, kg.	48
Altura, mt.	0.6
Ancho, mt.	0.32
Largo, mt.	0.8

Fuente. ROTECNA®, s.f.

4.1.1 Características y ventajas del comedero lineal

1. Menor desperdicio de alimento como consecuencia de la proximidad del comedero y de tandas de alimentación más prolongadas.
2. Ganancia media de peso diario superior, nuevamente como consecuencia de tandas de alimentación más prolongadas.
3. Menor pérdida por clasificación como consecuencia de menos variación en los pesos finales. Los cerdos agresivos ya no tienden a desplazar a los cerdos menos agresivos del espacio de alimentación.
4. Menores pérdidas por lesiones en las zonas de la cabeza y hombros. Se reducen al mínimo las peleas entre los animales en el comedero (FARMWELD®, S.f.)

Un comedero de destete y engorde debe tener capacidad para animales de 7 a 260 libras (3.2 a 118.2 Kg.) y permite a los lechones acceder al alimento y comer en grupos. Asimismo, tienen suficiente altura libre para que los cerdos más grandes puedan estar de pie y comer en una posición más natural. Contribuye a reducir el desperdicio de alimento y obtener sobresalientes resultados de conversión del alimento (FARMWELD®, S.f.).

4.2 Comedero Seco/Húmedo

Cuadro 2. Comedero Seco/Húmedo para destete

Número de animales por tolva	10-15
Peso vivo animales, kg.	6-30
Capacidad de alimento, kg.	14
Altura, mt.	0.90
Diámetro, mt.	0.26

Fuente: ROTECNA®s.f.

4.2.1 Características del comedero Seco/Húmedo

Los comederos seco / húmedo vistos por los productores son los que han producido los mejores resultados en todo el mundo, ya que no aparecen partes mojadas alrededor de los comederos, cosa que si sucede al utilizar comederos secos con nipples externos (tipo Monoflo). Con este sistema seco / húmedo no se necesitan fuentes adicionales de agua, como sucede con el uso de comederos secos y por otra parte, mejora la digestibilidad del alimento además, de producir menos polvo en el ambiente del pabellón. (Gallardo, 2000).

4.3 Manejo y alimentación en la etapa Post-destete

El éxito en la etapa post-destete depende de varios factores como lo son: sistemas de alimentación, edad y peso, consideraciones de limpieza, factores ambientales, tipo de instalaciones, manejo general. Así mismo entre los problemas en la etapa post-destete encontramos los bajos rendimientos de peso, diarreas, problemas respiratorios, artritis y mortalidad, por ello uno de los periodos más críticos en la vida productiva de los cerdos es la etapa inmediatamente después del destete entre la tercera y cuarta semana de edad. En la mayoría de casos pierden peso, aunque con un buen manejo y alimentación pueden ganar entre 8 a 17 kg. Una de las causas es el estrés físico y la mala alimentación después de ser destetados. (Campabadal y Navarro, 1994)

Algunos factores críticos que limitan el consumo de alimento es el diseño del comedero, ello depende de: el número de espacios u orificios del comedero, cerdos por espacio u orificio de comedero, las recomendaciones varían de 1 hasta 4 cerdos por orificio en caso del comedero lineal, esto es mas crítico conociendo que la alimentación del lechón recién destetado es uno de los aspectos más críticos en las explotaciones porcinas, por lo que el programa de alimentación que se desarrolle tendrá un efecto significativo sobre los futuros rendimientos de los cerdos. (Campabadal y Navarro, 1994).

4.4 Manejo del Comedero en el Post-destete

Es de suma importancia el manejo del comedero en esta etapa para lograr buenos consumos y evitar desperdicios de alimentos con gran incidencia en el costo. Muchas veces se considera normal pérdidas del 1 al 3 % pero con mal manejo puede llegar al 30-40 %.

Se deben elegir comederos de correcto diseño, regulables, con un mecanismo sencillo, de fácil acción. Si este es dificultoso no se hace o se hace mal. Los comederos se deben controlar permanentemente y tener un buen estado de mantenimiento y reparación.

Dado que los alimentos de Preiniciación son muy complejos, con sustancias muy sensibles como los aromatizantes, no se los debe llenar hasta arriba, para que los lechones dispongan siempre alimento fresco.

Los niveles de alimento en el comedero deben ir variando con el tiempo:

Semana 1: 1/4 del comedero-nivel del plato 2/3

Semana 2: 1/2 del comedero-nivel del plato 1/3

Semana 3: 3/4 del comedero-nivel del plato 1/4

Con esto buscamos que el lechón recién destetado tenga mayor disponibilidad y encuentre más fácil el alimento y en la medida que va creciendo, aprende a comer y se acostumbra al comedero lo vamos cerrando para evitar desperdicios.

Dado que cada comedero tiene sus características particulares se debe observar siempre el comportamiento de los lechones al comer:

Si hay competencia y peleas pueden estar muy cerrados con restricción de alimento. Si los lechones juegan con el alimento pueden estar muy abiertos con desperdicio.

Se debe respetar siempre la cantidad de lechones por comedero, que depende del tipo de comedero, ya que puede haber restricción del consumo por falta de comederos. También es útil observar la presencia de alimento en el piso (aunque sea Slat) y sus alrededores y si es necesario ajustar la regulación. Los comederos deben estar siempre limpios, respetando la higiene y en caso de estar contaminados de orina y materia, después de limpiarlos se los debe desinfectar y si es posible cambiarlos de lugar.

Se debe prestar especial atención a los cambios de dietas y fundamentalmente si cambia la presentación de esta (de pellet a harina). La regulación puede cambiar con el tamaño del pellet o si es harina con los componentes de la dieta y el tamaño de las partículas.

La humedad, ya sea ambiental, de la saliva del lechón o por mojado directo, dificulta el flujo del alimento en el comedero. Se deben controlar los comederos 2 veces a la mañana y 2 veces a la tarde para controlar que funcionen perfectamente y el alimento este en condiciones (tanto en calidad como en cantidad). (VETIFARMA, S.A.)

V. MATERIALES Y METODOS

5.1 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO:

5.1.1. Características ambientales

El presente estudio se realizó en la granja porcina tecnificada Rodelsa ubicada en el municipio de Sumpango, Sacatepéquez, a 41.5 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala sobre la carretera Interamericana. La cual se encuentra dentro de la zona de vida "Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical", a una altura de que varia entre 1500 a 2400 msnm, una precipitación pluvial anual promedio de 1344 mm, temperaturas que oscilan entre 15 a 23 grados centígrados (De la Cruz, 1982).

5.1.2 Características productivas y reproductivas

La granja cuenta con 100 cerdas reproductoras de las líneas genéticas Dalland y Genetiporc, dos verracos raza Duroc y Pietrain para Inseminación artificial. Posee un sistema de producción tecnificado, realizando el destete a los 21 días con un peso promedio de 5.9 kg y 11.5 lechones promedio nacidos vivos al parto, actualmente un número de 9.5 lechones destetados por hembra.

Los lechones al ser destetados pasan a la sala de destete caliente donde son alojados en jaulas con piso elevado tipo Slat con capacidad de 10 a 12 lechones por jaula con un espacio de 0.5 mt² por animal. El control de temperatura va en disminución según la edad de los lechones. Las jaulas en la sala de destete caliente poseen comederos lineales y seco/húmedo. En esta etapa se les aplica la vacuna de Peste Porcina Clásica a las 6 semanas de vida. Los lechones pasan en esta etapa 8 semanas (hasta las 11 semanas de vida) luego son pesados y llevados a la sala de desarrollo y engorde donde son alojados en tramos de piso en grupos de 10 animales con un espacio de 1.2 mt² por animal, con un sistema de alimentación de comederos lineales y seco/húmedo, en esta etapa son alimentados a libre acceso, manteniéndose un control de peso cada 4 semanas obteniendo un promedio por lote.

5.2 MATERIALES

Para el presente estudio se utilizaron los siguientes materiales:

- 40 lechones machos de 3 semanas de vida.
- 4 Jaulas para destete
- 2 Comederos Lineal
- 2 Comederos seco/húmedo
- 4 lámparas calefacción
- Una báscula de reloj para pesar lechones (capacidad de 55 kg)
- Una báscula para pesar animales de desarrollo y engorde (capacidad de 150 kg)
- Concentrado Comercial
- Hojas de registro.
- Sacos.

5.3 MANEJO DEL ESTUDIO

El estudio se realizó con 40 lechones los cuales se dividieron en dos grupos de 20 lechones cada uno, y cada grupo tuvo un tipo de comedero (lineal y seco/húmedo). Los lechones estuvieron desde los 21 días de edad en la sala de destete caliente, con un peso de 5.9 kg promedio. La sala de destete caliente posee jaulas con piso de rejilla elevado que alojaron a los animales hasta la semana 11 de edad. En esta etapa se les aplicó la vacuna de Peste Porcina Clásica a las 6 semanas de edad. Las condiciones de manejo, alimentación y espacio físico fueron los mismos para los dos grupos.

5.3.1 Manejo del material experimental

Cuadro 3. Manejo de los tratamientos

Tratamiento	Descripción	Tipo de comedero
Tratamiento 1	20 lechones machos de 21 días de edad con un peso promedio de 5.9 kg.	Comedero tipo Lineal
Tratamiento 2	20 lechones machos de 21 días de edad con un peso promedio de 5.9 kg.	Comedero tipo Seco/Húmedo

5.3.2 Toma de datos

Los datos fueron llevados en una hoja de registros por grupo en la cual se tomó el consumo de alimento diario, y el peso de los animales fueron tomados en la tercera semana y al final en la onceava semana. Las variables a evaluar:

- Conversión Alimenticia (kg. de alimento/kg. de peso)
- Ganancia diaria de peso (gr/día).

5.4. ANALISIS ESTADISTICO

Para evaluar las variables se utilizó la prueba T de Student para dos poblaciones independientes.

5.5. ANALISIS ECONOMICO

Los tratamientos fueron evaluados económicamente a través del presupuesto parcial

VI. RESULTADOS Y DISCUSION

El análisis estadístico para las variables anteriormente mencionadas fue una prueba de Student para dos tratamientos independientes, los resultados fueron los siguientes:

6.1 CONVERSIÓN ALIMENTICIA

El cuadro 4 muestra los resultados estadísticos. No se encontró diferencia estadística en la conversión alimenticia entre los tratamientos evaluados, por lo que se acepta la hipótesis planteada.

Cuadro 4. Análisis T Student practicado a la conversión alimenticia de los tratamientos evaluados.

Tratamiento	Conversión Alimenticia
Tratamiento 1	1.2 a
Tratamiento 2	1.14 a

Medias con igual letra no presentan diferencia significativa ($p>0.05$)

Los resultados obtenidos de conversión alimenticia de los tratamientos, lo cual coincide con el estudio realizado por (de la Maza L. 2006), en el cual la conversión alimenticia utilizando comedero lineal fue de 1.4, y en el comedero seco/húmedo de 1.36.

6.2 GANANCIA DIARIA DE PESO

El cuadro 5 muestra los resultados estadísticos. No se encontró diferencia estadística en la ganancia diaria de peso entre los tratamientos evaluados, por lo que se acepta la hipótesis planteada.

Cuadro 5. Análisis T Student a la Ganancia diaria de peso (gr/día) de los dos tratamientos evaluados.

Tratamiento	Ganancia de Peso diaria (gr/día)
Tratamiento 1	558.53 a
Tratamiento 2	543.63 a

Medias con igual letra no presentan diferencia significativa ($p > 0.05$)

Los resultados obtenidos de ganancia diaria de peso de los tratamientos evaluados, el cual coincide con el estudio realizado por (Beattle, O'connell, Weatherup Agricultural Research Institute at Hillsborough, 2000), donde evaluaron el tipo optimo de comedero en animales de 4 semanas de edad con un peso promedio inicial de 9.4 kg, hasta las 11 semanas de edad con un peso promedio de 37.5 kg usando 5 tipos diferentes de comedero, donde en el comedero lineal se obtuvo una ganancia diaria de peso de 598gr/día, y en el comedero seco/húmedo de 577gr/día.

6.3 ANALISIS ECONOMICO

En el cuadro 6 muestra los beneficios brutos y los costos que varían para determinar la tasa marginal de retorno.

Cuadro 6. Beneficios brutos y costos que varían para determinar presupuesto parcial.

	Tratamiento 1	Tratamiento 2
Peso kilogramos por animal	41.41	40.36
Precio por kilogramo de peso	12.79	12.79
Beneficios Brutos:	529.63	516.2
Costos que Varían:		
Valor del Comedero	3.88	2.65
Alimentación	150.08	139.64
Total de costos que varían:	153.96	142.29
Beneficios netos:	375.67	373.91

6.4 TASA MARGINAL DE RETORNO

En el cuadro 7 el tratamiento 1 presentó una tasa de retorno marginal del 15.08%, por lo que cada quetzal que el productor invierte en el tratamiento 1, retorna el quetzal invertido mas 0.15 centavos.

Cuadro 7. Análisis de la tasa marginal de retorno

Tratamiento	Costos que Varían	Beneficios Netos	TMR%
Tratamiento 2	142.29	373.91	
Tratamiento 1	153.96	375.67	15.08

VII.CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis de los resultados obtenidos y a su discusión, se concluyó lo siguiente:

1. No existe diferencia estadística en la evaluación de parámetros de conversión alimenticia y ganancia diaria de peso entre los tratamientos utilizados.
2. Bajo las condiciones ambientales donde se realizó el experimento, el Tratamiento 1 presentó mejor tasa marginal de retorno 15.08%.
3. Para los parámetros productivos la hipótesis es aceptada y, para la eficiencia económica la hipótesis es rechazada.

VIII. RECOMENDACIONES

De acuerdo a las conclusiones obtenidas y la confiabilidad de los datos, se recomienda lo siguiente:

1. Evaluar los rendimientos económicos y parámetros productivos en los dos tipos de comedero de este estudio, en animales en la etapa de desarrollo y engorde hasta peso comercial de venta (90 kg).
2. Se recomienda la evaluación de los dos comederos en condiciones climáticas diferentes a las del estudio.
3. Utilizar el comedero lineal en la etapa post-destete, el cual obtuvo mejor conversión alimenticia, ganancia diaria de peso, así como una mejor tasa marginal de retorno.

IX. RESUMEN

Ruiz Sett, José. 2007. Evaluación Bioeconómica de dos tipos de comedero (Seco/húmedo y lineal) en cerdos de la tercera a la onceava semana de edad post-destete en una granja tecnificada. Tesis Lic. Zoot. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

El objeto de este estudio es generar información sobre la evaluación de comederos en la etapa de post-destete de la tercera a la onceava semana de edad en el sector porcino. El estudio se realizó evaluando dos tipos de comedero, lineal y seco/húmedo, con 20 lechones cada comedero respectivamente, con un peso promedio de 5.9 kg, y 21 días de edad. Los lechones se alojaron en tramos de piso elevado tipo Slat con un espacio de 0.5 mt² aproximadamente por animal durante 8 semanas. Cada grupo tuvo una hoja de registro en la donde se tomaron los datos de consumo diario de alimento y peso al inicio del estudio y al final de la onceava semana. Las condiciones de alimentación y espacio físico fueron las mismas para los dos tratamientos evaluados.

Para los parámetros productivos, ganancia diaria de peso y conversión alimenticia, no presentó diferencia estadística significativa ($p>0.05$) entre los dos tratamientos evaluados.

Económicamente se obtiene mejor tasa marginal de retorno (15.08%) al utilizar el comedero lineal en la etapa post-destete.

X. BIBLIOGRAFIA

1. Campabadal, C; Navarro, HA. 2002. Alimentación de los cerdos en condiciones tropicales. México, Asociación Americana de soya. 279p.
2. Connor, JF; Dritz, S. s.f. Las conclusiones de las pruebas realizadas en la Universidad del Estado de Kansas indican que los divisores macizos marcan la diferencia (en línea). Consultado 28 abr 2004. Disponible en <http://www.farmweld.com/español/progressivepork/fall 2001/double-filling.html>.
3. Cruz, S. JR de la. 1982. Clasificación de las zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Guatemala, Instituto Nacional Forestal. 42p.
4. Dewey, C; Lalait, M. 2002. How many nursery pigs can eat at one wet/dry feeder space (en línea). Consultado 21 oct 2007. Disponible en <http://thepigsite.com>
5. Gallardo, A.D. 2000. Misión de Captura Tecnológica y Empresarial. Sistema de Producción Porcina con utilización de cama profunda o deep bedding (en línea). Consultado 23 mar 2004. Disponible en <http://www.chilan.udec.cl/medvet/pecuarias/articulos/cerdos cama profunda.html>
6. Johnson, B; Pate, S. 2001. Actualización de destete y engorde: clasificación de doble ocupación (en línea). Consultado 9 set 2007. Disponible en <http://www.farmweld.com>
7. Maza, L de la. 2006. Beneficio en el uso de comederos seco-húmedos en engorda de cerdos (en línea). Consultado 20 set 2007. Disponible en <http://novagri.com>

8. O'Connell, N; Beattie, V; Weatherup. 2004. Which feeder for my weaners (en línea). Consultado 20 set 2007. Disponible en <http://thepigsite.com>
9. Rosil, L; 2007. Influencia sobre resultados zootécnicos (en línea). Consultado 22 set 2007. Disponible en http://www.3tres3.com/especial_alimentacion_liquida.
10. Rotecna®. S.f. Grow Feeder Destete. Soporte TR-5. España. Rotecna®. 16,24p.
11. Sánchez, M; Labala, J. s.f. Manejo del comedero en el Postdestete (en línea). Consultado 15 oct 2007. Disponible en <http://www.vetifarma.com.ar/vetinews>